**Мних Антон Сергійович. Енергозберігаюча система термінального керування процесом вироблення нормального електрокорунду : Дис... канд. наук: 05.13.07 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Мних А.С.** **“Енергозберігаюча система термінального керування процесом вироблення нормального електрокорунду”**. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07. – Автоматизація процесів керування. – Національний гірничий університет, Дніпропетровськ, 2008.  Проведено теоретичні дослідження процесу, що розглядається, які дозволили встановити: процес є динамічним і питання його керування можуть бути вирішені методами динамичної оптимізації. Запропонований метод термінального управління процессом з використанням зони термінальної множини, дозволив значно зменьшити питомі витрати електроенергії та стабілізувати якість виробленої продукції. Застосування зони терминінальної множини дозволяє виключити з траєкторії динамічно їоптимізації об’єкту кінцеву ділянку , що забезпечує додаткове енергозбереження.  Проведено аналіз можливості підвищення рівня керованості рудовосстановлювальної печі шляхом зміни діаметру розпаду електродів. Обчислювальні дослідження ефективності використання останього підтвердили можливість значного скорочення тривалості плавки і, як наслідок, зменьшення енергетичних витрат на тону виробленої продукції.  Розроблено автоматичну систему термінального керування процесом вироблення нормального електрокорунду, впровадження якої на ВАТ «ЗАК» дозволило зменьшити питомі витрати електроенергії на 7,6 %. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі, яка є завершеною науково-дослідною роботою, викладені науково-технічні та конструктивні рішення, впровадження яких дозволяє оптимізувати управління рудотермічними печами з метою мінімізації питомих витрат електроенергії в процессі вироблення нормального електрокорунду. На основі синтезованого алгоритму термінального керування піччю, у сукупності з викладеними у роботі програмно-технічними рішеннями, розроблена та впроваджена система керування технологічним процесом. Ії використання дозволило значно знизити енергетичні витрати (на 8-10% від загальних витрат електроенергії), стабілізувати якість виробленого нормального електрокорунду, підвищіти продуктивність електропечі та умови праці обслуговуючого персоналу.  Відповідно до мети роботи були отримані наступні результати:  1. Для вирішення задач обчислювальних досліджень процесу вироблення нормального електрокорунду в електродуговій печі найбільш придатна математична модель, основою якої є метод вторинних джерел.  2. В результаті значних технічних та єкономічних трундощів, що виникають під час реалізації планованого експерименту на діючій печі, отримати динамічну модель процессу вироблення нормального електрокорунду, придатну для використання в системах термінального керування, доцільно шляхом обчислювальних досліджень на його відомій та адекватній технологічній моделі.  3. Розмір зони термінільної множини процесу вироблення нормального електрокорунду може бути обмежений двома параметрами та . Використання вказаної зони в алгоритмах керування гарантовано забезпечує максимальний вихід товарного продукту з тони агломерату, який відповідає вимогамщодо фізико-хімічних показників корунду.  4. Використання методу термінального керування, в порівнянні з класичним методом динамічного програмування, дозволяє виключити ділянку з траєкторії динамічної опитмізації об’єкта, що забезпечує додаткове зменьшення затрат електроенергії.  5. Використання додаткового керуючого впливу у вигляді зміни діаметру розпаду електродів у діапазоні запропонованих та обгрунтованих меж його варіювання, дозволяє значно знизити тривалість плавки та скоротити питомі витрати на тону виготовленого продукту.  6. Впровадження в промислову експлуатацію системи термінального керування піччю дозволяє скоротити питомі витрати електроенергії на 8-10%, знизити собівартість нормального електрокорунду до 1378,88 грн/т та зекономити близько 1,2 млн.грн. на рік на печі РКО-10,5 потужністтю 10 МВт. | |